

**ANALISA KAPASITAS TRAFIK METODE AKSES FDMA,
TDMA DAN CDMA TERHADAP APLIKASI WLL**

Skripsi Sarjana ini diajukan sebagai
salah satu persyaratan mencapai gelar
Sarjana Teknik

Oleh :

NAMA : R. Bambang Haryanto

NIM : 97210903



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA**

2000

**ANALISA KAPASITAS TRAFIK METODE AKSES FDMA,
TDMA DAN CDMA TERHADAP APLIKASI WLL**



Tugas akhir ini
telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Telekomunikasi

Disusun Oleh :
R. Bambang Haryanto
NIM: 97210903

Jakarta, Agustus 2000

Mengetahui

Menyetujui



(Drs. Eko Budi Wahyono. MT)

Ketua Jurusan Teknik Elektro



(Ir. Eri Suherman. M. Eng)

Pembimbing Tugas Akhir

LEMBAR KEASLIAN

Skripsi sarjana yang berjudul :

ANALISA KAPASITAS TRAFIK METODE AKSES FDMA, TDMA DAN CDMA TERHADAP APLIKASI WLL

Merupakan karya ilmiah yang saya susun di bawah bimbingan Ir. Eri Suherman, M.Eng tidak merupakan jiplakan Skripsi Sarjana atau karya orang lain, sebagian atau seluruhnya, dan sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya di Jakarta, pada tanggal 1 Agustus 2000.



(R. Bambang Haryanto)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul “Analisa Kapasitas Trafik Metode Akses FDMA, TDMA dan CDMA Terhadap Aplikasi WLL” ini tepat waktunya.

Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu persyaratan akademis untuk dapat menyelesaikan pendidikan strata satu di jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Dharma Persada.

Penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih dan hormat kepada kedua orang tua penulis yang telah memberikan banyak dukungan spiritual dan moril demi selesainya pendidikan yang sedang dijalani oleh penulis.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik UNSADA
2. Bapak Ir. Eri Suherman, M Eng, selaku pembimbing
3. Bapak Drs. Eko Budi Wahyono, M Eng, selaku ketua jurusan teknik elektro UNSADA
4. Ibu Dra. Nur Hasanah, M Eng, selaku kordinator Tugas Akhir
5. Bapak Ir. Gunadi Dwi Hantoro selaku pembimbing dari divisi Risti PT. Telkom Bandung

6. Seluruh staf dosen dan karyawan Fakultas Teknik Khususnya, dan Universitas Darma Persada Umumnya, yang telah membimbing penulis selama menjalani pendidikan dikampus ini.
7. Sjalitri K. Ratih terima kasih atas pinjaman bukunya.
8. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik lainnya (Firman H, Susanto, dll) termasuk senior dan junior
9. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Meski sudah berusaha sebaik mungkin penulis menyadari tugas akhir ini masih jauh sempurna. Karena itu penulis menerima setiap kritik dan saran dari semua pihak.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun semua pihak.

Jakarta, Agustus 2000

R. Bambang Haryanto

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Lenbar Keaslian	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Daftar gambar	vii
Daftar Tabel	viii
Abstrak	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Pemilihan Judul	1
1.2. Tujuan Penulisan	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Metode Penulisan	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 METODE AKSES	5
2.1. metode Multiple access	5
2.1.1. Sistem Narrow Band	5
2.1.2. Sistem Wide Band	6
2.2. Frequency Division Multiple Access (FDMA)	6
2.3. Time Division Multiple Access (TDMA)	8
2.4. Code Division Multiple Access (CDMA)	11

BAB 3 WIRELESS LOCAL LOOP	14
3.1. Pengertian WLL	14
3.2. Model Jaringan WLL	15
3.3. Lingkungan dan Lalu Lintas Komunikasi Pemakai WLL	16
3.4. Teknologi WLL	19
3.4.1. Teknologi WLL Berdasarkan Metode Akses	19
3.4.1.1. Berdasarkan FDMA	19
3.4.1.2. Berdasarkan TDMA	20
3.4.1.3. Berdasarkan CDMA	23
3.5. Keuntungan Dan Kekurangan WLL	24
BAB 4 ANALISA METODE AKSES PADA APLIKASI WLL	26
4.1. Analisa FDMA Pada AMPS	26
4.2. Analisa TDMA Pada DCS 1800	28
4.3. Analisa CDMA Pada CDMA IS 95	32
4.4. Analisa Keseluruhan Dan Pemilihan Teknologi WLL	36
BAB 5 KESIMPULAN	40
Daftar Pustaka	42
Lampiran	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	FDMA	8
Gambar 2.2.	TDMA	9
Gambar 2.3.	Struktur Frame TDMA	9
Gambar 2.4.	CDMA	13
Gambar 3.1.	Sistem Kabel	14
Gambar 3.2.	Sistem WLL	15
Gambar 3.3.	Hubungan Jaringan WLL Dengan Jaringan Nasional Dan Internasional	15
Gambar 3.4.	Konfigurasi Daerah Urban	17
Gambar 3.5.	Konfigurasi Daerah Sub Urban	17
Gambar 3.6.	Konfigurasi Daerah Rural	18
Gambar 3.7.	Jaringan AMPS	20
Gambar 3.10.	Perbandingan Daerah Cakupan GSM Dan DCS 1800	22
Gambar 3.9.	Konfigurasi DCS1800	22
Gambar 3.11.	Konfigurasi CDMA IS 95 Dari QCTel	23
Gambar 4.1.	Pemetaan Teknologi WLL Sesuai Trafik Dan Lingkungannya	39

ABSTRAK

Wireless Local Loop atau WLL adalah suatu sistem komunikasi tanpa kabel yang menggunakan frekuensi radio untuk pemancarannya. Dalam frekuensi radio tersebut terdapat kanal-kanal komunikasi yang dipakai oleh pemakai WLL secara bersama. Untuk membagi kanal tersebut digunakan metode multiple access. Metode-metode akses tersebut adalah FDMA, TDMA dan CDMA.

Metode-metode akses ini dalam aplikasi WLL digunakan pada teknologi seperti AMPS, DCS 1800 dan CDMA IS 95. Penggunaan pada teknologi-teknologi ini harus pula disesuaikan dengan keadaan lingkungan pemakai WLL. Dalam hal ini yang menjadi perhatian adalah penyesuaian kepadatan trafik komunikasi dari lingkungan WLL dengan kapasitas trafik komunikasi yang dapat diberikan oleh AMPS, DCS 1800 dan CDMA IS 95 sesuai metode akses yang digunakan pada masing-masing teknologi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Pemilihan Judul

Saat ini sistem komunikasi tanpa kabel atau wireless berkembang sangat cepat dan telah banyak digunakan di Indonesia. Sistem komunikasi tanpa kabel ini lahir dari keterbatasan sistem tembaga atau yang dikenal dengan sistem kabel dalam melayani pelanggan; sebagai contoh adalah keadaan yang tidak memungkinkan untuk menambah jaringan perkabelan karena jaringan yang ada sudah padat.

Sistem komunikasi tanpa kabel yang akan dibahas pada penulisan tugas akhir ini adalah wireless local loop yang merupakan sistem komunikasi tanpa kabel yang melayani satu daerah tertentu. Di Indonesia sistem wireless local loop atau WLL ini dilakukan oleh P.T Telkom seperti sistem AMPS yang dilaksanakan berdasarkan SK. Dirjen Postel tanggal 14 Oktober 1993. Di tengah-tengah masyarakat pula penggunaan sistem tanpa kabel ini dapat dilihat dari penggunaan telepon genggam yang luas. api dibalik perkembangan diatas ada masalah yang timbul yaitu semakin banyaknya pemakai yang menggunakan komunikasi tanpa kabel ini. Sebagai akibatnyakanal-kanal komunikasi tanpa kabel yang tersedia akan menjadi terbatas karena kanal-kanal tersebut dipenuhi oleh para pemakai komunikasi

tanpa kabel ini. Untuk mengatasi masalah ini digunakanlah sistem multiple acces. Dengan sistem ini maka penggunaan kanal-kanal komunikasi tanpa kabel akan lebih efisien dan tetap dapat melayani banyaknya pemakai komunikasi tanpa kabel. Metode-metode Multiple Acces tersebut adalah Frequency Division Multiple Acces (FDMA), Time Division Multiple Acces (TDMA), dan Code Division Multiple Acces (CDMA). Berdasarkan ketiga sistem metode akses tersebut maka penggunaan teknologi WLL pun dapat disesuaikan dengan lingkungan pemakai komunikasi tanpa kabel atau WLL. Dalam hal ini lingkungan yang dimaksud lebih mengarah kepada kepadatan lalu lintas komunikasi atau trafik.

Penulisan tugas akhir ini mengambil analisa perbandingan dari metode-metode akses terhadap aplikasi Wireless Lokal Loop dalam basis selular yang akan lebih mengarah kepada kepadatan lalu-lintas komunikasi (trafik). Adapun teknologi-teknologi pada aplikasi WLL tersebut adalah AMPS, DCS 1800 dan CDMA IS 95.

1.2. Tujuan Penulisan

Tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisa peranan metode akses pada aplikasi WLL dan pemilihan teknologi WLL yang sudah Diterapkan di Indonesia berdasarkan metode akses sesuai lingkungan pemakainya

1.3. Batasan Masalah

Masalah yang akan dibahas adalah menganalisa metode FDMA, TDMA dan CDMA terhadap aplikasi Wireless Local Loop (WLL) dalam basis selular yaitu AMPS, DCS 1800, CDMA IS 95. Permasalahan ini akan lebih ditekankan pada perbandingan ketiga metode akses tersebut dari segi kapasitas lalu lintas komunikasi (trafik) untuk pemilihan teknologi WLL sesuai lingkungannya.

1.4. Metode Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan metode-metode yang terdiri dari:

1. Mencari informasi dari perusahaan telekomunikasi, yaitu melalui wawancara dan buku-buku.
2. Studi literatur melalui perpustakaan dengan buku-buku, dan artikel-artikel yang berkaitan dengan metode akses dan komunikasi wireless.

1.5. Sistematika Pembahasan

Sistematika dari makalah ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini akan memberikan latar belakang pemilihan judul, tujuan penulisan, batasan masalah,

metode penulisan, dan sistematika pembahasan yang menyangkut tugas akhir ini.

BAB 2 : METODE AKSES

Bab ini akan membahas teori dasar metode-metode akses FDMA, TDMA, dan CDMA yang akan digunakan pada aplikasi WLL.

BAB 3 : WIRELESS LOCAL LOOP (WLL)

Pada bab ini akan di bahas apa yang dimaksud dengan WLL, bagaimana model referensi atau jaringan WLL, lingkungan pemakai, dan keunggulan WLL.

BAB 4 : ANALISA KAPASITAS TRAFIK PADA APLIKASI WLL

Bagian ini membahas metode FDMA pada AMPS, metode akses TDMA pada DCS 1800, metode akses CDMA pada CDMA IS 95, dan analisa keseluruhan dari ketiga sub-bab sebelumnya berkaitan dengan penggunaan metode akses pada pemilihan aplikasi WLL sesuai lingkungan pemakai dalam lingkup lalu lintas komunikasi (trafik).

BAB 5 : KESIMPULAN

Pada bab ini akan disimpulkan hasil pembahasan dari bab-bab sebelumnya.